

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C. 20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 29 May 2000 (29.05.00)	Applicant's or agent's file reference GR 98P2565P
International application No. PCT/DE99/02743	Priority date (day/month/year) 15 September 1998 (15.09.98)
International filing date (day/month/year) 01 September 1999 (01.09.99)	
Applicant MEUSLING, Askold	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:

12 April 2000 (12.04.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:2. The election ☒ was☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland	Authorized officer R. Forax
Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Telephone No.: (41-22) 338.83.38

**VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS**

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P2565P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE 99/ 02743	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/09/1999	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 15/09/1998
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in Schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 3

☐ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☒ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES

IPK 7 H04B3/54

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H04B

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	EP 0 735 700 A (NORTHERN TELECOM LTD) 2. Oktober 1996 (1996-10-02) Zusammenfassung Spalte 1, Zeile 48 -Spalte 2, Zeile 26 Spalte 3, Zeile 43 -Spalte 4, Zeile 16 Abbildungen 3,4 ---	1-14
A	GB 2 272 350 A (NORWEB PLC) 11. Mai 1994 (1994-05-11) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung Abbildungen 1-4,10 --- -/-	1-14



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

29. Februar 2000

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

13/03/2000

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Langinieux, F

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	CLARK D: "Powerline communications: finally ready for prime time?" IEEE INTERNET COMPUTING, JAN.-FEB. 1998, IEEE, USA, Bd. 2, Nr. 1, Seiten 10-11, XP002131891 ISSN: 1089-7801 in der Anmeldung erwähnt das ganze Dokument ----	1-14
A	US 4 809 296 A (BRAUN WALTER ET AL) 28. Februar 1989 (1989-02-28) Spalte 1, Zeile 32 - Zeile 68 Abbildungen 1-3 -----	1,14

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/DE 99/02743

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
EP 0735700	A	02-10-1996	GB 2299494 A	02-10-1996
			JP 8316886 A	29-11-1996
			US 5726980 A	10-03-1998

GB 2272350	A	11-05-1994	AU 673388 B	07-11-1996
			AU 5373294 A	09-05-1994
			CA 2146648 A	28-04-1994
			EP 0667067 A	16-08-1995
			FI 951844 A	18-04-1995
			WO 9409572 A	28-04-1994
			GB 2304013 A, B	05-03-1997
			HK 125897 A	19-09-1997
			HK 125997 A	19-09-1997
			JP 8505272 T	04-06-1996
			NO 951500 A	20-04-1995
			NZ 257356 A	26-08-1998
			NZ 329593 A	29-07-1999
			US 5684450 A	04-11-1997
			US 5929750 A	27-07-1999

US 4809296	A	28-02-1989	DE 3606354 A	03-09-1987
			DE 3785875 A	24-06-1993
			EP 0238813 A	30-09-1987
			JP 62204633 A	09-09-1987

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

RECEIVED

JUN 19 2001

Technology Center 2600

Translation

09786777

Applicant's or agent's file reference GR 98P2565P	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE99/02743	International filing date (day/month/year) 01 September 1999 (01.09.99)	Priority date (day/month/year) 15 September 1998 (15.09.98)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC H04B 3/54		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

<p>1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.</p> <p>2. This REPORT consists of a total of <u>7</u> sheets, including this cover sheet.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).</p> <p>These annexes consist of a total of <u>3</u> sheets.</p>	
<p>3. This report contains indications relating to the following items:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priority</p> <p>III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application</p> <p>VIII <input checked="" type="checkbox"/> Certain observations on the international application</p>	

Date of submission of the demand 12 April 2000 (12.04.00)	Date of completion of this report 22 December 2000 (22.12.2000)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE99/02743

I. Basis of the report

1. With regard to the elements of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
pages _____ 1-16 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
pages _____, as originally filed
pages _____, as amended (together with any statement under Article 19
pages _____, filed with the demand
pages _____ 1-9 _____, filed with the letter of 07 December 2000 (07.12.2000)
- ☒ the drawings:
pages _____ 1/3-3/3 _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
pages _____, as originally filed
pages _____, filed with the demand
pages _____, filed with the letter of _____

2. With regard to the language, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language _____ which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any nucleotide and/or amino acid sequence disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☒ the claims, Nos. _____ 10-14 _____
- ☐ the drawings, sheets/fig _____

5. ☒ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/02743

I. Basis of the report

1. This report has been drawn on the basis of *(Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to the report since they do not contain amendments.)*:

The amendments submitted with the letter of 5 December 2000 introduce substantive matter which, contrary to the requirement of PCT Article 34(2)(b), goes beyond the disclosure of the international application as filed. The amendments in question are as follows:

The feature of **Claim 7** according to which the communication network is a World Wide Web is not disclosed in the original application. The originally disclosed Internet (protocol) cannot form the basis of this claim because the Internet is the platform for various applications such as WWW, FTP and SMTP.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 99/02743

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**1. Statement**

Novelty (N)	Claims	1-8	YES
	Claims	9	NO
Inventive step (IS)	Claims	1-8	YES
	Claims		NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-9	YES
	Claims		NO

2. Citations and explanations**1. This report makes reference to the following document:**

D1: EP-A-0 735 700 (NORTHERN TELECOM LTD), 2 October 1996 (1996-10-02)

D2: GB-A-2 272 350 (NORWEB PLC), 11 May 1994 (1994-05-11) (cited in the application)

D3: CLARK D: "Powerline communications: finally ready for prime time?", IEEE INTERNET COMPUTING, Jan-Feb 1998, IEEE, USA, Vol. 2, No. 1, pages 10-11, XP002131891, ISSN: 1089-7801 (cited in the application)

D4: US-A-4 809 296 (BRAUN WALTER et al.), 2 February 1989 (1989-02-28)

2. Claims 1-8 meet the PCT requirement of inventive step.

2.1 Independent Claim 1 defines a communication system comprising a power supply network, first and second communication units, and first and second modulation units.

Documents D2 and D3, which also describe communication systems of this type, do not disclose the feature according to which the communication units transmit

communication signals with different bandwidths and the first communication signal, which has a greater bandwidth, is modulated onto the power signal in such a way as to ensure a minimum transmission quality over a first transmission path.

Since these features are not disclosed in the prior art and are not obvious to a person skilled in the art, the subject matter of Claim 1 can be considered inventive.

With regard to document D1, it is noted that D1 describes a repeater which converts the frequency of and amplifies **one** communication signal. The subject matter of Claim 1 is delimited over D1 by the fact that it relates to **two** communication signals with **different** user data.

2.2 **Claims 2-8** depend from Claim 1 and therefore also meet the PCT requirements of novelty and inventive step.

3. The application fails to meet the requirement of PCT Article 33(2) because the subject matter of **Claim 9** is not novel.

The "or"-alternative in Claim 9 involves the following features:

Method for creating a total signal from a power signal and a communication signal comprising first user data that requires a first large bandwidth for transmission (...) wherein

- the first communication signal is modulated onto the power signal in a first frequency range;
- the modulation of the first communication signal in the first frequency range is effected in such

a way that, when the power signal onto which the first communication signal has been modulated is transmitted via a first transmission path in the power supply network, the quality of the first user data does not fall below a specified level.

Documents D1-D4 also disclose the creation of a total signal from a power signal and a communication signal comprising first user data, and in D1-D4 there is necessarily a first frequency range. The fact that the quality of the transmitted user data in the communication signal does not fall below a specified level is an implicit feature of the communication systems disclosed in the said documents.

The subject matter of Claim 9 cannot therefore be considered novel.

VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

1. The features of Claim 1 are not followed by reference signs in parentheses (PCT Rule 6.2(b)).
2. The description is not consistent with the claims (PCT Rule 5.1(a)(iii)).

VIII. Certain observations on the international application

The following observations on the clarity of the claims, description, and drawings or on the question whether the claims are fully supported by the description, are made:

1. The term "**large** first bandwidth" in **Claims 1 and 9** is vague and equivocal, and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature referred to. The subject matter of these claims is therefore not clearly defined (PCT Article 6).
2. **Claims 1 and 9** fail to meet the requirements of PCT Article 6 because the subject matter for which protection is sought is not clearly defined. The said claims seek to define their subject matter in terms of the result which is to be achieved (Claim 1 - "... that the modulation ... can be effected in such a way that ..."; Claim 9 - "... the modulation ... is effected in such a way that ..."), and in doing so merely state the problem addressed.
3. The phrase "**much** longer" in **Claim 6** is vague and equivocal, and leaves the reader in doubt as to the meaning of the technical feature referred to. The subject of the claim is therefore not clearly defined (PCT Article 6).

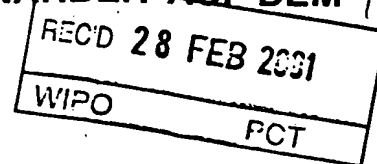
The description (page 11, lines 25 and 30) refers to a "relatively long distance" and a "relatively short distance". It can therefore be assumed that the second transmission path is longer than the first.

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P2565P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02743	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 15/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B3/54		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		


- Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
- Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
 - ☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

**CORRECTED
VERSION**

Datum der Einreichung des Antrags 12/04/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 26.02.2001
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Helms, J Tel. Nr. +49 89 2399 2451



INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02743

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-16 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-9 mit Telefax vom 07/12/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02743

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☒ Ansprüche, Nr.: 10-14
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).
siehe Beiblatt

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	9
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Berichts

1. Die mit Schreiben vom 5.12.2000 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34 (2) b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

Das Merkmal des **Anspruchs 7**, daß das Kommunikationsnetz ein World-Wide-Web ist, wurde nicht in der ursprünglichen Anmeldung offenbart. Das ursprünglich offenbarte Internet(-protokoll) kann nicht als Basis für diesen Anspruch gelten, da das Internet die Plattform für verschiedene Anwendungen wie z.B. WWW, FTP oder SMTP darstellt.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-0 735 700 (NORTHERN TELECOM LTD) 2. Oktober 1996 (1996-10-02)
- D2: GB-A-2 272 350 (NORWEB PLC) 11. Mai 1994 (1994-05-11) in der Anmeldung erwähnt
- D3: CLARK D: 'Powerline communications: finally ready for prime time?' IEEE INTERNET COMPUTING, JAN.-FEB. 1998, IEEE, USA, Bd. 2, Nr. 1, Seiten 10-11, XP002131891 ISSN: 1089-7801 in der Anmeldung erwähnt
- D4: US-A-4 809 296 (BRAUN WALTER ET AL) 28. Februar 1989 (1989-02-28)

2. Die **Ansprüche 1-8** genügen den Anforderungen des PCT bezüglich erfinderischer Tätigkeit.
- 2.1 Der unabhängige **Anspruch 1** beschreibt ein Kommunikationssystem mit einem Energieversorgungsnetz, einer ersten und zweiten Kommunikationseinheit und einer ersten und zweiten Modulationseinheit.

Die Dokumente D2 und D3, die auch solche Kommunikationssysteme beschreiben, offenbaren nicht, daß die Kommunikationseinheiten Kommunikationssignale mit unterschiedlichen Bandbreiten aussenden und daß das erste Kommunikationssignal, das eine größere Bandbreite aufweist, derart auf das Stromsignal aufmoduliert ist, daß eine Mindestübertragungsqualität über eine erste Übertragungsstrecke gewährleistet ist.

Da diese Merkmale weder im Stand der Technik offenbart werden, noch für den Fachmann naheliegend sind, kann für den Gegenstand des Anspruchs 1 ein erfinderischer Schritt anerkannt werden.

Hinsichtlich des Dokuments D1 wird angemerkt, daß D1 einen Repeater beschreibt, der **ein** Kommunikationssignal frequenzumsetzt und verstärkt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist gegenüber D1 dadurch abgegrenzt, daß **zwei** Kommunikationssignale mit **unterschiedlichen** Nutzdaten betrachtet werden.

- 2.2 Die **Ansprüche 2-8** sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.
3. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 33(2) PCT, weil der Gegenstand des **Anspruchs 9** nicht neu ist.

Die "oder-Variante" des Anspruchs 9 beinhaltet folgende Merkmale:

Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem Kommunikationssignal mit ersten Nutzdaten, welche eine erste große Bandbreite bei einer Übertragung erfordern, ..., bei dem das erste Kommunikationssignal in einem ersten Frequenzbereich auf das

Stromsignal aufmoduliert wird ...,
die Aufmodulation des ersten Kommunikationssignals in dem ersten
Frequenzbereich derart erfolgt, daß bei einer Übertragung des mit dem
ersten Kommunikationssignal aufmodulierten Stromsignals über eine erste
Übertragungsstrecke in dem Energieversorgungsnetz eine Qualität der ersten
Nutzdaten eine vorgegebene Qualität nicht unterschreitet.

Die Dokumente D1-D4 offenbaren auch die Bildung eines Gesamtsignals aus
einem Stromsignal und einem Kommunikationssignal mit ersten Nutzdaten, wobei
zwangsläufig ein erster Frequenzbereich vorliegt. Daß die übertragenen
Nutzdaten eines Kommunikationssignals eine vorgegebene Qualität nicht
unterschreiten, ist ein implizites Merkmal der in D1-D4 offenbarten
Kommunikationssysteme.

Der Gegenstand des Anspruchs 9 kann daher nicht als neu angesehen werden.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die Merkmale der Ansprüche sind nicht mit in Klammern gesetzten
Bezugszeichen versehen worden (Regel 6.2 b) PCT).
2. Die Beschreibung steht nicht, wie in Regel 5.1 a) iii) PCT vorgeschrieben, in
Einklang mit den Ansprüchen.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

1. Der in den **Ansprüchen 1 und 9** benutzte Ausdruck "**große** erste Bandbreite" ist
vage und unklar und läßt den Leser über die Bedeutung des betreffenden
technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, daß die Definition des
Gegenstands dieser Ansprüche nicht klar ist (Artikel 6 PCT).

2. Die **Ansprüche 1 und 9** entsprechen nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In den Ansprüchen wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren (Anspruch 1: "... dass die Aufmodulation ... derart durchführbar ist, dass ..."; Anspruch 9: "... die Aufmodulation ... derart erfolgt, dass ..."); damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben.

3. Der in dem **Anspruch 6** benutzte Ausdruck "**sehr viel größer**" ist vage und unklar und läßt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieses Anspruches nicht klar ist (Artikel 6 PCT).
In der Beschreibung (Seite 11, Zeilen 25, 30) wird von einer "größeren" und einer "geringeren Entfernung" gesprochen. Daraus kann geschlossen werden, daß die zweite Übertragungsstrecke größer als die erste ist.

Patentansprüche

1. Kommunikationssystem

- 5 - mit einem Energieversorgungsnetz, von dem ein Stromsignal zur Verfügung gestellt wird,
- mit einer ersten Kommunikationseinheit, von der ein erstes Kommunikationssignal mit ersten Nutzdaten, welche eine große erste Bandbreite bei einer Übertragung erfordern, zur Verfügung gestellt wird,
- 10 - mit einer zweiten Kommunikationseinheit, von der ein zweites Kommunikationssignal mit von den ersten Nutzdaten unterschiedlichen zweiten Nutzdaten, welche eine im Vergleich zu der ersten Bandbreite geringere zweite Bandbreite erfordern, zur Verfügung gestellt wird,
- 15 - mit einer ersten Modulationseinheit, mit der das erste Kommunikationssignal in einem ersten Frequenzbereich auf das Stromsignal aufmodulierbar ist,
- mit einer zweiten Modulationseinheit, mit der das zweite Kommunikationssignal in einem zweiten Frequenzbereich auf
20 das Stromsignal aufmodulierbar ist,
und bei welchem Kommunikationsnetz
- die Modulationseinheiten derart eingerichtet sind, dass bei den Aufmodulationen der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen
25 als der zweite Frequenzbereich umfasst und dass die Aufmodulation des ersten Kommunikationssignals in dem ersten Frequenzbereich derart durchführbar ist, dass bei einer Übertragung des mit dem ersten Kommunikationssignal aufmodulierten Stromsignals über eine erste Übertragungsstrecke
30 in dem Energieversorgungsnetz eine Qualität der ersten Nutzdaten eine vorgegebene Qualität nicht unterschreitet.

2. Kommunikationsnetz nach Anspruch 1,
bei dem die zweiten Nutzdaten eine Anforderungsnachricht und
35 die ersten Nutzdaten eine Antwortnachricht sind.

3. Kommunikationsnetz nach Anspruch 1 oder 2,

bei dem Nutzdaten gemäß einem Transport-Control-Protocol/Internet-Protocol (TCP/IP) codiert sind.

4. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
5 bei dem die erste Übertragungsstrecke ein Teil des Energieversorgungsnetzes in einem Gebäude ist.

5. Kommunikationsnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
10 bei dem das mit dem zweiten Kommunikationssignal aufmodulierte Stromsignal über eine zweite Übertragungsstrecke in dem Energieversorgungsnetz übertragbar ist.

6. Kommunikationsnetz nach Anspruch 5,
15 bei dem die zweite Übertragungsstrecke sehr viel größer als die erste Übertragungsstrecke ist.

7. Kommunikationsnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
20 bei dem die erste Kommunikationseinheit und/oder die zweite Kommunikationseinheit ein Teil eines Kommunikationsnetzes sind/ist.

8. Kommunikationsnetz nach Anspruch 7, bei dem das Kommunikationsnetz ein Word-Wide-Web (WWW) ist.

25 9. Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem ersten Kommunikationssignal mit ersten Nutzdaten, welche eine große erste Bandbreite bei einer Übertragung erfordern, und/oder einem zweiten Kommunikationssignal mit von den ersten Nutzdaten unterschiedlichen zweiten Nutzdaten, welche eine im Vergleich zu der ersten Bandbreite geringere zweite Bandbreite erfordern, bei dem
30 - das erste Kommunikationssignal in einem ersten Frequenzbereich auf das Stromsignal aufmoduliert wird und/oder das zweite Kommunikationssignal in einem zweiten Frequenzbereich
35 auf das Stromsignal aufmoduliert wird;

- der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen als der zweite Frequenzbereich umfasst;
- die Aufmodulation des ersten Kommunikationssignals in dem ersten Frequenzbereich derart erfolgt, dass bei einer Übertragung des mit dem ersten Kommunikationssignal aufmodulierten Stromsignals über eine erste Übertragungsstrecke in dem Energieversorgungsnetz eine Qualität der ersten Nutzdaten eine vorgegebene Qualität nicht unterschreitet.

10

VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM
GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

REC'D 29 DEC 2000

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT PCT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)



Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts GR 98P2565P	WEITERES VORGEHEN siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02743	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 01/09/1999	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Tag) 15/09/1998
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK H04B3/54		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		

1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.
2. Dieser BERICHT umfaßt insgesamt 7 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.
☒ Außerdem liegen dem Bericht ANLAGEN bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).

Diese Anlagen umfassen insgesamt 3 Blätter.

3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:

- I ☒ Grundlage des Berichts
- II ☐ Priorität
- III ☐ Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit
- IV ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung
- V ☒ Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung
- VI ☐ Bestimmte angeführte Unterlagen
- VII ☒ Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung
- VIII ☒ Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Datum der Einreichung des Antrags 12/04/2000	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 22.12.2000
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter Helms, J Tel. Nr. +49 89 2399 2451 

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02743

I. Grundlage des Berichts

1. Dieser Bericht wurde erstellt auf der Grundlage (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigelegt, weil sie keine Änderungen enthalten.*):

Beschreibung, Seiten:

1-16 ursprüngliche Fassung

Patentansprüche, Nr.:

1-9 mit Telefax vom 07/12/2000

Zeichnungen, Blätter:

1/3-3/3 ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:

INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE99/02743

- ☐ Beschreibung, Seiten:
☒ Ansprüche, Nr.: 10-14
☐ Zeichnungen, Blatt:

5. ☒ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).
siehe Beiblatt

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	9
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	1-8
	Nein: Ansprüche	
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-9
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen
siehe Beiblatt

VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:
siehe Beiblatt

VIII. Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

Zur Klarheit der Patentansprüche, der Beschreibung und der Zeichnungen oder zu der Frage, ob die Ansprüche in vollem Umfang durch die Beschreibung gestützt werden, ist folgendes zu bemerken:
siehe Beiblatt

Zu Punkt I

Grundlage des Berichts

1. Die mit Schreiben vom 5.12.2000 eingereichten Änderungen bringen Sachverhalte ein, die im Widerspruch zu Artikel 34 (2) b) PCT über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgehen. Es handelt sich dabei um folgende Änderungen:

Das Merkmal des **Anspruchs 7**, daß das Kommunikationsnetz ein World-Wide-Web ist, wurde nicht in der ursprünglichen Anmeldung offenbart. Das ursprünglich offenbarte Internet(-protokoll) kann nicht als Basis für diesen Anspruch gelten, da das Internet die Plattform für verschiedene Anwendungen wie z.B. WWW, FTP oder SMTP darstellt.

Zu Punkt V

Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

1. Es wird auf die folgenden Dokumente verwiesen:

- D1: EP-A-0 735 700 (NORTHERN TELECOM LTD) 2. Oktober 1996 (1996-10-02)
- D2: GB-A-2 272 350 (NORWEB PLC) 11. Mai 1994 (1994-05-11) in der Anmeldung erwähnt
- D3: CLARK D: 'Powerline communications: finally ready for prime time?' IEEE INTERNET COMPUTING, JAN.-FEB. 1998, IEEE, USA, Bd. 2, Nr. 1, Seiten 10-11, XP002131891 ISSN: 1089-7801 in der Anmeldung erwähnt
- D4: US-A-4 809 296 (BRAUN WALTER ET AL) 28. Februar 1989 (1989-02-28)

2. Die **Ansprüche 1-8** genügen den Anforderungen des PCT bezüglich erfinderischer Tätigkeit.
- 2.1 Der unabhängige **Anspruch 1** beschreibt ein Kommunikationssystem mit einem Energieversorgungsnetz, einer ersten und zweiten Kommunikationseinheit und einer ersten und zweiten Modulationseinheit.

Die Dokumente D2 und D3, die auch solche Kommunikationssysteme beschreiben, offenbaren nicht, daß die Kommunikationseinheiten Kommunikationssignale mit unterschiedlichen Bandbreiten aussenden und daß das erste Kommunikationssignal, das eine größere Bandbreite aufweist, derart auf das Stromsignal aufmoduliert ist, daß eine Mindestübertragungsqualität über eine erste Übertragungsstrecke gewährleistet ist.

Da diese Merkmale weder im Stand der Technik offenbart werden, noch für den Fachmann naheliegend sind, kann für den Gegenstand des Anspruchs 1 ein erfinderischer Schritt anerkannt werden.

Hinsichtlich des Dokuments D1 wird angemerkt, daß D1 einen Repeater beschreibt, der **ein** Kommunikationssignal frequenzumsetzt und verstärkt. Der Gegenstand des Anspruchs 1 ist gegenüber D1 dadurch abgegrenzt, daß **zwei** Kommunikationssignale mit **unterschiedlichen** Nutzdaten betrachtet werden.

- 2.2 Die **Ansprüche 2-8** sind vom Anspruch 1 abhängig und erfüllen damit ebenfalls die Erfordernisse des PCT in bezug auf Neuheit und erfinderische Tätigkeit.
3. Die vorliegende Anmeldung erfüllt nicht die Erfordernisse des Art. 33(2) PCT, weil der Gegenstand des **Anspruchs 9** nicht neu ist.

Die "oder-Variante" des Anspruchs 9 beinhaltet folgende Merkmale:

Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem Kommunikationssignal mit ersten Nutzdaten, welche eine erste große Bandbreite bei einer Übertragung erfordern, ..., bei dem das erste Kommunikationssignal in einem ersten Frequenzbereich auf das

Stromsignal aufmoduliert wird ...,
die Aufmodulation des ersten Kommunikationssignals in dem ersten Frequenzbereich derart erfolgt, daß bei einer Übertragung des mit dem ersten Kommunikationssignal aufmodulierten Stromsignals über eine erste Übertragungsstrecke in dem Energieversorgungsnetz eine Qualität der ersten Nutzdaten eine vorgegebene Qualität nicht unterschreitet.

Die Dokumente D1-D4 offenbaren auch die Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem Kommunikationssignal mit ersten Nutzdaten, wobei zwangsläufig ein erster Frequenzbereich vorliegt. Daß die übertragenen Nutzdaten eines Kommunikationssignals eine vorgegebene Qualität nicht unterschreiten, ist ein implizites Merkmal der in D1-D4 offenbarten Kommunikationssysteme.

Der Gegenstand des Anspruchs 9 kann daher nicht als neu angesehen werden.

Zu Punkt VII

Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

1. Die Merkmale der Ansprüche sind nicht mit in Klammern gesetzten Bezugszeichen versehen worden (Regel 6.2 b) PCT).
2. Die Beschreibung steht nicht, wie in Regel 5.1 a) iii) PCT vorgeschrieben, in Einklang mit den Ansprüchen.

Zu Punkt VIII

Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung

1. Der in den **Ansprüchen 1 und 9** benutzte Ausdruck "**große** erste Bandbreite" ist vage und unklar und läßt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieser Ansprüche nicht klar ist (Artikel 6 PCT).

2. Die **Ansprüche 1 und 9** entsprechen nicht den Erfordernissen des Artikels 6 PCT, weil der Gegenstand des Schutzbegehrens nicht klar definiert ist. In den Ansprüchen wird versucht, den Gegenstand durch das zu erreichende Ergebnis zu definieren (Anspruch 1: "... dass die Aufmodulation ... derart durchführbar ist, dass ..."; Anspruch 9: "... die Aufmodulation ... derart erfolgt, dass ..."); damit wird aber lediglich die zu lösende Aufgabe angegeben.

3. Der in dem **Anspruch 6** benutzte Ausdruck "**sehr viel größer**" ist vage und unklar und läßt den Leser über die Bedeutung des betreffenden technischen Merkmals im Ungewissen. Dies hat zur Folge, daß die Definition des Gegenstands dieses Anspruches nicht klar ist (Artikel 6 PCT).
In der Beschreibung (Seite 11, Zeilen 25, 30) wird von einer "größeren" und einer "geringeren Entfernung" gesprochen. Daraus kann geschlossen werden, daß die zweite Übertragungsstrecke größer als die erste ist.

Patentansprüche

1. Kommunikationssystem

- 5 - mit einem Energieversorgungsnetz, von dem ein Stromsignal zur Verfügung gestellt wird,
- mit einer ersten Kommunikationseinheit, von der ein erstes Kommunikationssignal mit ersten Nutzdaten, welche eine große erste Bandbreite bei einer Übertragung erfordern, zur Verfügung gestellt wird,
- 10 - mit einer zweiten Kommunikationseinheit, von der ein zweites Kommunikationssignal mit von den ersten Nutzdaten unterschiedlichen zweiten Nutzdaten, welche eine im Vergleich zu der ersten Bandbreite geringere zweite Bandbreite erfordern, zur Verfügung gestellt wird,
- 15 - mit einer ersten Modulationseinheit, mit der das erste Kommunikationssignal in einem ersten Frequenzbereich auf das Stromsignal aufmodulierbar ist,
- mit einer zweiten Modulationseinheit, mit der das zweite Kommunikationssignal in einem zweiten Frequenzbereich auf
20 das Stromsignal aufmodulierbar ist,
und bei welchem Kommunikationsnetz
- die Modulationseinheiten derart eingerichtet sind, dass bei den Aufmodulationen der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen
25 als der zweite Frequenzbereich umfasst und dass die Aufmodulation des ersten Kommunikationssignals in dem ersten Frequenzbereich derart durchführbar ist, dass bei einer Übertragung des mit dem ersten Kommunikationssignal aufmodulierten Stromsignals über eine erste Übertragungsstrecke
30 in dem Energieversorgungsnetz eine Qualität der ersten Nutzdaten eine vorgegebene Qualität nicht unterschreitet.

2. Kommunikationsnetz nach Anspruch 1,
bei dem die zweiten Nutzdaten eine Anforderungsnachricht und
35 die ersten Nutzdaten eine Antwortnachricht sind.

3. Kommunikationsnetz nach Anspruch 1 oder 2,

bei dem Nutzdaten gemäß einem Transport-Control-Protocol/Internet-Protocol (TCP/IP) codiert sind.

4. Kommunikationssystem nach einem der Ansprüche 1 bis 3,
5 bei dem die erste Übertragungsstrecke ein Teil des Energieversorgungsnetzes in einem Gebäude ist.

5. Kommunikationsnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 4,
10 bei dem das mit dem zweiten Kommunikationssignal aufmodulierte Stromsignal über eine zweite Übertragungsstrecke in dem Energieversorgungsnetz übertragbar ist.

6. Kommunikationsnetz nach Anspruch 5,
15 bei dem die zweite Übertragungsstrecke sehr viel größer als die erste Übertragungsstrecke ist.

7. Kommunikationsnetz nach einem der Ansprüche 1 bis 6,
20 bei dem die erste Kommunikationseinheit und/oder die zweite Kommunikationseinheit ein Teil eines Kommunikationsnetzes sind/ist.

8. Kommunikationsnetz nach Anspruch 7, bei dem das Kommunikationsnetz ein Word-Wide-Web (WWW) ist.

25 9. Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem ersten Kommunikationssignal mit ersten Nutzdaten, welche eine große erste Bandbreite bei einer Übertragung erfordern, und/oder einem zweiten Kommunikationssignal mit von den ersten Nutzdaten unterschiedlichen zweiten Nutzdaten, welche eine im Vergleich zu der ersten Bandbreite geringere zweite Bandbreite erfordern, bei dem
30 - das erste Kommunikationssignal in einem ersten Frequenzbereich auf das Stromsignal aufmoduliert wird und/oder das zweite Kommunikationssignal in einem zweiten Frequenzbereich auf das Stromsignal aufmoduliert wird;
35

- der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen als der zweite Frequenzbereich umfasst;
- die Aufmodulation des ersten Kommunikationssignals in dem ersten Frequenzbereich derart erfolgt, dass bei einer Übertragung des mit dem ersten Kommunikationssignal aufmodulierten Stromsignals über eine erste Übertragungsstrecke in dem Energieversorgungsnetz eine Qualität der ersten Nutzdaten eine vorgegebene Qualität nicht unterschreitet.

10

PCTWELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation ⁷ : H04B 3/00	A2	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 00/16496 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 23. März 2000 (23.03.00)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE99/02743 (22) Internationales Anmeldedatum: 1. September 1999 (01.09.99) (30) Prioritätsdaten: 198 42 226.1 15. September 1998 (15.09.98) DE (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE]; Wittelsbacherplatz 2, D-80333 München (DE). (72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US): MEUSLING, Askold [DE/DE]; Marschall 51C, D-83607 Holzkirchen (DE). (74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, D-80506 München (DE).		(81) Bestimmungsstaaten: CN, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE). Veröffentlicht <i>Ohne internationalen Recherchenbericht und erneut zu veröffentlichen nach Erhalt des Berichts.</i>
(54) Title: ARRANGEMENT AND METHOD FOR FORMING AN OVERALL SIGNAL, DEVICE AND METHOD FOR FORMING A CURRENT SIGNAL AND A FIRST COMMUNICATION SIGNAL, COMMUNICATION SYSTEM AND METHOD FOR TRANSMITTING A FIRST OVERALL SIGNAL AND A SECOND OVERALL SIGNAL (54) Bezeichnung: ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUR BILDUNG EINES GESAMTSIGNALS, ANORDNUNG UND VERFAHREN ZUR BILDUNG EINES STROMSIGNALS UND EINES ERSTEN KOMMUNIKATIONSSIGNALS, KOMMUNIKATIONSSYSTEM UND VERFAHREN ZUR ÜBERTRAGUNG EINES ERSTEN GESAMTSIGNALS UND EINES ZWEITEN GESAMTSIGNALS (57) Abstract <p>A first frequency range is provided for a first communication signal and a second frequency range is provided for a second communication signal that can be modulated on the first communication signal, whereby an overall signal is formed and the first frequency range at least partially consists of a frequency range with frequencies that are higher than those of the second frequency range.</p> (57) Zusammenfassung <p>Bei der Bildung des Gesamtsignals für das erste Kommunikationssignal sind ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen, wobei der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.</p>		

Beschreibung

Anordnung und Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals, Anordnung und Verfahren zur Bildung eines Stromsignals und eines ersten Kommunikationssignals, Kommunikationssystem und Verfahren zur Übertragung eines ersten Gesamtsignals und eines zweiten Gesamtsignals

Die Erfindung betrifft eine Anordnung und ein Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem ersten Kommunikationssignal sowie eine Anordnung und ein Verfahren zur Bildung eines Stromsignals und eines ersten Kommunikationssignals aus einem Gesamtsignal sowie ein Kommunikationssystem und ein Verfahren zur Übertragung eines ersten Gesamtsignals und eines zweiten Gesamtsignals in einem Kommunikationssystem.

Solche Vorrichtungen und Anordnungen sowie ein solches Kommunikationssystem sind aus [1] bekannt. Eine solche Vorrichtung weist einen Anschluß auf, an dem ein elektrisches Gesamtsignal abgreifbar ist. Das Gesamtsignal weist ein Stromsignal (Trägerfrequenzsignal) sowie ein dem Stromsignal aufmoduliertes elektrisches Signal auf. Das aufmodulierte elektrische Signal ist ein Kommunikationssignal.

Unter einem Kommunikationssignal ist ein elektrisches Signal zu verstehen, welches eine Übertragung elektronischer Daten ermöglicht, beispielsweise die Übertragung textueller Daten, Bilddaten oder Videodaten.

Es kann grundsätzlich zur Modulation jede Modulationsart eingesetzt werden kann, z.B. eine Amplitudenmodulation, eine Frequenzmodulation oder auch eine Phasenmodulation.

Auf diese Weise ist es möglich, unter Verwendung eines üblichen Energieversorgungsnetzes, welches eine beliebige Zahl von Abnehmern beispielsweise mit einer 3-Phasen-

Wechselspannung mit einer Frequenz von 50 Hz versorgt, auch elektronische Daten zur Kommunikation (Kommunikationssignal) zu übertragen, wodurch der Einsatz eines Energieversorgungsnetzes im Bereich der Datenübertragung ermöglicht wird.

5

Die aus [1] bekannte Vorrichtung weist ein Koppellement auf, welches mit dem Energieversorgungsnetz gekoppelt ist. In dem Koppellement wird in einem ersten Betriebsmodus das Kommunikationssignal aus dem Gesamtsignal gewonnen. In einem zweiten Betriebsmodus wird das Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert, wodurch das Gesamtsignal gebildet wird.

10

Ferner ist ein zweiter Anschluß vorgesehen, der mit dem Koppellement verbunden ist. An dem zweiten Anschluß ist das Kommunikationssignal abgreifbar beziehungsweise zuführbar, je nach Betriebsmodus des Koppellements.

15

Somit liegt ein die Kommunikationsdaten repräsentierendes zu modulierendes Kommunikationssignal an dem zweiten Anschluß an beziehungsweise wird diesem zugeführt.

20

Ferner ist es aus [2] bekannt, eine solche Vorrichtung in einem in Fig.2 dargestellten Szenario einzusetzen.

Fig.2 zeigt ein Energieversorgungsnetz 201, an welches ein Haus 202 angeschlossen ist.

25

Ferner ist eine aus [3] bekannte Basisstation 203 über eine Schnittstelle 204 mit dem Energieversorgungsnetz 201 verbunden.

30

Die Basisstation 203 ist über eine Netzwerkschnittstelle 205 mit einem Kommunikationsnetz 206 verbunden.

Die Basisstation 203 weist einen Prozessor 207 auf, der über einen Bus 208 mit ebenfalls aus [3] bekannten Datenumsetzkarten 209 verbunden ist, welche ihrerseits über Koaxialleitun-

35

gen 210 mit der Schnittstelle 204 verbunden sind. Ferner ist ein Mittelspannungs-/Niederspannungs-Transformatorelement 211 in dem Energieversorgungsnetz 201 vorgesehen.

- 5 Unter einer Mittelspannung ist im weiteren eine Spannung von mehreren Kilovolt (KV), üblicherweise 10 KV, unter einer Niederspannung eine übliche Betriebsspannung der Größe von ca. 230 V zu verstehen.
- 10 Das Haus 202 ist über eine Hausschnittstelle 212 mit dem Energieversorgungsnetz 201 verbunden.

Die Hausschnittstelle 212 ist mit der oben beschriebenen bekannten Vorrichtung, die in Fig.2 mit 213 bezeichnet ist,
15 verbunden.

Von der Basisstation 203 wird einem Niederspannungssignal, welches auf Energieleitungen 214 des Energieversorgungsnetzes 201 übertragen wird, ein Kommunikationssignal, im weiteren
20 als zu modulierendes Signal bezeichnet, aufmoduliert.

Das Niederspannungssignal wird im weiteren als Trägerfrequenzsignal bezeichnet. Das Trägerfrequenzsignal weist üblicherweise 220 V und eine Frequenz von 50 Hz auf.

25 Somit wird dem Haus 202 über die Leitungen 214 ein erstes Signal 215, welches das Trägerfrequenzsignal 220 und ein dem Trägerfrequenzsignal aufmoduliertes Kommunikationssignal 221, welches von der Basisstation 203 generiert wird, zugeführt.

30 Das erste Signal wird über die Hausschnittstelle 212 der oben beschriebenen Vorrichtung 213 zugeführt.

In der Vorrichtung 213 wird in bekannter Weise das Trägerfrequenzsignal 220 einem elektrischen Zähler 216 zugeführt, und
35 das modulierte Signal 221, welches von dem Trägerfrequenzsignal demoduliert worden ist, wird über eine Koaxialleitung

217 einem ersten Rechner 218 sowie einem zweiten Rechner 219
zugeführt.

Nachteilig an diesem Szenario ist, daß in dem Haus 202 ab der
5 Vorrichtung 213 jeweils das Koaxialkabel 217 zu jeder Rech-
nereinheit 218, 219 gelegt werden muß, d.h. in dem Haus 202
müssen neue Leitungen gelegt werden in jedem Raum, in dem ein
Rechner vorgesehen ist, um eine Datenkommunikation über das
Energieversorgungsnetz 201 zu ermöglichen. Dies führt zu ei-
10 nem erheblichen zusätzlichen Aufwand bei der Planung des Hau-
ses 202 und es führt ferner zu einer erheblichen Inflexibili-
tät bei der Planung und Einrichtung des Hauses 202.

Ferner ist es bekannt, daß das Kommunikationssignal dem
15 Stromsignal in einem Frequenzbereich von einigen MHz, übli-
cherweise im Bereich zwischen 1MHz bis etwa 8 Mhz aufmodu-
liert wird.

Die Begrenzung des Frequenzbereichs ist in dem Dämpfungsver-
20 lauf des benutzten Übertragungsmediums begründet. Bei etwa 8
MHz ist die Dämpfung des Kommunikationssignals so stark, daß
die Übertragung des Kommunikationssignals über größere Ent-
fernungen unmöglich wird. Zur Übertragung eines Signals, das
eine höhere Bandbreite benötigt, wird ein eigenes Übertra-
25 gungsmedium, beispielsweise ein Koaxialkabel, eingesetzt.

Somit liegt der Erfindung das Problem zugrunde, eine Anord-
nung und ein Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals aus
einem Stromsignal und einem ersten Kommunikationssignal sowie
30 eine Anordnung und ein Verfahren zur Bildung eines Stromsi-
gnals und einem ersten Kommunikationssignal aus einem Gesamt-
signal anzugeben, mit der bzw. mit dem eine erhöhte Flexibi-
lität bei der Planung und Einrichtung eines Hauses sowie eine
verbesserte Nutzung von Bandbreite erreicht wird.

35 Ferner liegt der Erfindung das Problem zugrunde, ein Kommuni-
kationssystem sowie ein Verfahren zur Übertragung eines er-

sten Gesamtsignals und eines zweiten Gesamtsignals in einem Kommunikationssystem mit der bzw. mit dem eine erhöhte Flexibilität bei der Planung und Einrichtung eines Hauses sowie eine verbesserte Nutzung von Bandbreite erreicht wird.

5

Das Problem wird durch die Anordnungen und Verfahren gemäß den Merkmalen der unabhängigen Patentansprüche gelöst.

- 10 Eine Anordnung zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem ersten Kommunikationssignal, umfaßt folgende Merkmale:
- a) einen ersten Anschluß, dem das Stromsignal zuführbar ist,
 - b) einen zweiten Anschluß, dem das erste Kommunikationssignal zuführbar ist,
 - 15 c) einen Gesamtanschluß, an dem das Gesamtsignal abgreifbar ist,
 - d) ein Koppellement zur Bildung des Gesamtsignals aus dem Stromsignal und dem ersten Kommunikationssignal, welches Koppellement mit dem ersten Anschluß, dem zweiten An-
 - 20 schluß sowie dem Gesamtanschluß gekoppelt ist,
 - e) wobei das Koppellement derart eingerichtet ist, daß bei der Bildung des Gesamtsignals für das erste Kommunikations-
 - 25 signal ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen sind, wobei der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.
- 30 Eine Anordnung zur Bildung eines Stromsignals und eines ersten Kommunikationssignals aus einem Gesamtsignal, umfaßt folgende Merkmale:
- a) einen ersten Anschluß, an dem das Stromsignal abgreifbar ist,
 - 35 b) einen zweiten Anschluß, an dem das erste Kommunikationssignal abgreifbar ist,
 - c) einen Gesamtanschluß, dem das Gesamtsignal zuführbar ist,

- d) ein Koppellement zur Bildung des Stromsignals und des ersten Kommunikationssignals aus dem Gesamtsignal, welches Koppellement mit dem ersten Anschluß, dem zweiten Anschluß sowie dem Gesamtanschluß gekoppelt ist,
- 5 e) wobei das Koppellement derart eingerichtet ist, daß bei der Bildung des ersten Kommunikationssignals ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmo-
- 10 sind, wobei der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.

Ein Kommunikationssystem mit einer ersten Kommunikationsein-

15 heit, einer zweiten Kommunikationseinheit und einem Energieversorgungsnetz, von dem ein Stromsignal zur Verfügung gestellt wird, weist folgende Merkmale auf:

für ein von der ersten Kommunikationseinheit gebildetes erstes Kommunikationssignal, welches dem Stromsignal hinzuge-

20 fügt wird zur Bildung eines ersten Gesamtsignals, ist ein erster Frequenzbereich vorgesehen,

für ein von der zweiten Kommunikationseinheit gebildetes zweites Kommunikationssignal, welches dem Stromsignal hinzuge-

25 fügt wird zur Bildung eines zweiten Gesamtsignals, ist ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen,

der erste Frequenzbereich umfaßt zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen als der zweite Frequenzbereich.

30 Bei einem Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem ersten Kommunikationssignal, sind bei der Bildung des Gesamtsignals für das erste Kommunikationssignal ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem

35 Stromsignal aufmoduliert sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen, wobei der erste Frequenzbereich zumindest

teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.

Bei einem Verfahren zur Bildung eines Stromsignals und eines
5 ersten Kommunikationssignals aus einem Gesamtsignal, sind bei der Bildung des ersten Kommunikationssignals ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen, wobei der
10 erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.

Ein Verfahren zur Übertragung eines ersten Gesamtsignals und
15 eines zweiten Gesamtsignals in einem Kommunikationssystem mit einer ersten Kommunikationseinheit, einer zweiten Kommunikationseinheit und einem Energieversorgungsnetz, von dem ein Stromsignal zur Verfügung gestellt wird, umfaßt folgende Schritte:

- 20 - von der ersten Kommunikationseinheit wird ein erstes Kommunikationssignal gebildet, welches dem Stromsignal hinzugefügt wird zur Bildung eines ersten Gesamtsignals,
- für das erste Kommunikationssignal ist in dem ersten Gesamtsignal ein erster Frequenzbereich vorgesehen,
- 25 - das erste Gesamtsignal wird zu der zweiten Kommunikationseinheit übertragen,
- von der zweiten Kommunikationseinheit wird ein zweites Kommunikationssignal gebildet, welches dem Stromsignal hinzugefügt wird zur Bildung eines zweiten Gesamtsignals,
- 30 - für das zweite Kommunikationssignal ist in dem zweiten Gesamtsignal ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen,
- das zweite Gesamtsignal wird zu der ersten Kommunikationseinheit übertragen,
- der erste Frequenzbereich umfaßt zumindest teilweise einen
35 Frequenzbereich höherer Frequenzen als der zweite Frequenzbereich.

5 Anschaulich ist die Erfindung darin zu sehen, daß das Kommunikationssignal dem Stromsignal in einem Frequenzbereich aufmoduliert wird, welcher zumindest zum Teil Frequenzen enthält, die größer sind als die Frequenzen des Frequenzbereichs, in dem bisher das Kommunikationssignal übertragen worden ist. Dabei ist erkannt worden, daß insbesondere bei einem größeren Haus mit mehreren Wohneinheiten innerhalb jeder Wohneinheit eine Entfernung von dem jeweiligen Anschluß der Wohneinheit an das Energieversorgungsnetz zu einer Rechnerereinheit zu überbrücken ist, die ausreichend gering ist, so
10 daß die Dämpfung noch nicht derart stark ist, daß nicht doch eine Übertragung des Kommunikationssignals möglich wäre.

15 Auf diese Weise wird eine erhöhte Flexibilität bei der Planung und Einrichtung eines Hauses sowie eine optimierte Nutzung verfügbarer Bandbreite erreicht.

20 Bevorzugte Weiterbildungen der Erfindung ergeben sich aus den abhängigen Ansprüchen.

Bevorzugt ist dem Stromsignal das zweite Kommunikationssignal in dem zweiten Frequenzbereich aufmoduliert.

25 Ferner ist bei den Anordnungen in einer Weiterbildung eine Modulations-/Demodulationseinheit vorgesehen, die mit dem Gesamtanschluß gekoppelt ist, mit der das erste Kommunikationssignal und/oder das zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert werden kann, womit das Gesamtsignal gebildet wird oder mit der das erste Kommunikationssignal und/oder
30 das zweite Kommunikationssignal von dem Stromsignal demoduliert werden kann.

Die Modulations-/Demodulationseinheit ist bevorzugt mit einem elektrischen Gerät gekoppelt, wobei das elektrische Gerät ein
35 Computer (Rechnereinheit) sein kann.

Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in den Figuren dargestellt und wird im weiteren näher erläutert.

Es zeigen

5

Figur 1 eine Skizze einer Umsetzeinheit gemäß dem Ausführungsbeispiel;

10

Figur 2 eine Skizze eines Energieversorgungsnetzes mit einer Basisstation und einem an das Energieversorgungsnetz angeschlossenen Haus mit einer Vorrichtung gemäß dem Stand der Technik;

15

Figur 3 eine Skizze eines Energieversorgungsnetzes mit einer Basisstation und einem an das Energieversorgungsnetz angeschlossenen Haus mit einer Vorrichtung gemäß dem Ausführungsbeispiel;

20

Figur 4 eine Skizze eines Diagramms, mit dem ein Dämpfungsverlauf der für die Modulation des zweiten Kommunikationssignals 401 sowie des ersten Kommunikationssignals 402 verwendeten Frequenzen beschrieben wird.

25

Fig.3 zeigt ebenso wie **Fig.2** bei Verwendung gleicher Bezugszeichen für die gleichen Komponenten die Basisstation 203, die über die Schnittstelle 204 mit dem Energieversorgungsnetz 201 verbunden ist. Ferner ist das Haus 202 über den Hausanschluß 212 mit dem Energieversorgungsnetz 201 verbunden.

30

In **Fig.3** ist das Haus 202 mit einer ersten Wohneinheit 301 und einer zweiten Wohneinheit 310 dargestellt. In der ersten Wohneinheit 301 ist ein erster Rechner 302 und in der zweiten Wohneinheit 310 ist ein zweiter Rechner 311 vorhanden.

35

Der erste Rechner 302 ist über ein Kommunikationskabel 303 mit einer im weiteren beschriebenen ersten Modulations-

/Demodulationseinheit 304 verbunden. Über ein zweites Stromkabel 305 ist die erste Modulations-/Demodulationseinheit 304 mit einer ebenfalls im weiteren beschriebenen ersten Umsetzeinheit 306 verbunden.

5

Der zweite Rechner 311 ist über ein drittes Stromkabel 312 mit einer im weiteren beschriebenen zweiten Modulations-/Demodulationseinheit 313 verbunden, wobei die zweite Modulations-/Demodulationseinheit 313 in der gleichen Weise ausgestaltet ist wie die erste Modulations-/Demodulationseinheit 304. Über ein viertes Stromkabel 314 ist die zweite Modulations-/Demodulationseinheit 313 mit einer ebenfalls im weiteren beschriebenen zweiten Umsetzeinheit 315 verbunden, wobei die zweite Umsetzeinheit 315 in der gleichen Weise ausgestaltet ist wie die erste Umsetzeinheit 306.

10

15

Die erste Umsetzeinheit 306, 100 ist in ihrem Aufbau in Fig.1 dargestellt.

Die erste Umsetzeinheit 306, 100 weist einen ersten Anschluß 101, an dem je nach Betriebsmodus ein Stromsignal 102 zuführbar oder abgreifbar ist, auf. Dem Stromsignal 102 als Trägerfrequenzsignal ist in einem ersten Betriebsmodus ein zweites Kommunikationssignal aufmoduliert.

25

In dem ersten Betriebsmodus erfolgt eine im weiteren beschriebene Kommunikation von dem ersten Rechner 302 weg hin zu dem Energieversorgungsnetz 201 bzw. dem Kommunikationsnetz 206.

30

In einem zweiten Betriebsmodus erfolgt die im weiteren beschriebene Kommunikation von dem Energieversorgungsnetz 201 bzw. dem Kommunikationsnetz 206 hin zu dem ersten Rechner 302.

35

Ferner weist die erste Umsetzeinheit 306, 100 einen zweiten Anschluß 103 auf, an dem je nach Betriebsmodus ein erstes Kommunikationssignal 104 zuführbar oder abgreifbar ist.

- 5 Weiterhin weist die erste Umsetzeinheit 306, 100 einen Gesamtanschluß 105 auf, an dem je nach Betriebsmodus ein Gesamtsignal 106 zuführbar oder abgreifbar ist.

10 Das Gesamtsignal 106 enthält in dem ersten Betriebsmodus das Stromsignal 102 als Trägerfrequenzsignal sowie das dem Stromsignal 102 aufmodulierte zweite Kommunikationssignal. Das zweite Kommunikationssignal ist dem Stromsignal 102 in einem zweiten Frequenzbereich von ungefähr ein bis etwa vier-acht MHz aufmoduliert.

15

Fig.4 zeigt in einer Skizze ein Diagramm 400, mit dem ein Dämpfungsverlauf 403 der Modulationsfrequenzen des zweiten Kommunikationssignals 401 sowie des ersten Kommunikationssignals 402 bei ansteigender Frequenz 404 beschrieben wird.

20

Die Dämpfung wird in der Einheit Dezibel (dB) beschrieben.

Das Diagramm 400 zeigt die Übertragungseigenschaften des Energieverteilnetzes 201, 305, 314 im Frequenzbereich wobei durch die größeren Entfernungen im Netz 201 für das zweite Kommunikationssignal 401 aufgrund der Dämpfung nur Modulationsfrequenzen bis etwa 1 bis 8 MHz verwendet werden können und darüber hinaus keine Übertragung eines zweiten Kommunikationssignal mehr möglich ist.

30 Über eine geringere Entfernung, im Rahmen dieses Ausführungsbeispiels für den Weg von der ersten Umsetzeinheit 306 bzw. von der zweiten Umsetzeinheit 315 zu dem ersten Rechner 302 bzw. zu dem zweiten Rechner 311 sind Modulationsfrequenzen bis etwa 20 bis 30 MHz nutzbar wodurch wesentlich mehr Bandbreite für das erste Kommunikationssignal 402 zur Verfügung steht Dies ist beschrieben durch den Dämpfungsverlauf des ersten Kommunikationssignals 402. Die Dämpfung steigt in diesem

35

Fall erst in einem Bereich von etwa zehn bis zwanzig MHz an und wird erst bei zwanzig MHz so stark, daß eine Übertragung der Modulationsfrequenzen des ersten Kommunikationssignals 401 nicht mehr möglich ist.

5

Der Bereich von ungefähr zehn bis zwanzig Mbps (Megabit per second) wird im weiteren als erster Frequenzbereich bezeichnet.

10 Aufbauend auf dieser Erkenntnis ist die erste Umsetzeinheit 306 derart eingerichtet, daß das Gesamtsignal 106 in dem zweiten Betriebsmodus das Stromsignal 102 als Trägerfrequenzsignal sowie das dem Stromsignal 102 aufmodulierte erste Kommunikationssignal 402, 104 aufweist.

15

Das erste Kommunikationssignal 402, 104 ist dem Stromsignal 102 in dem ersten Frequenzbereich aufmoduliert, d.h. es wird für die Übertragung des ersten Kommunikationssignals 402 innerhalb einer Wohneinheit jeweils ein Frequenzbereich verwendet, der Frequenzen enthält, die größer sind als die Frequenzen des zweiten Frequenzbereichs.

20

Damit wird eine optimierte Ausnutzung zur Verfügung stehender Bandbreite erreicht.

25

Die erste Umsetzeinheit 306 weist ferner ein mit dem ersten Anschluß 101, dem zweiten Anschluß 103 sowie dem Gesamtanschluß 105 gekoppeltes Koppellement 107 auf.

30 Das Koppellement 107 enthält eine Schaltungsanordnung 108, die derart eingerichtet ist, daß in dem ersten Betriebsmodus das erste Kommunikationssignal 104, 402 dem Stromsignal 102 in dem ersten Frequenzbereich aufmoduliert wird, womit das Gesamtsignal 106 gebildet wird.

35

Ferner ist das Koppellement 107 derart eingerichtet, daß in dem zweiten Betriebsmodus das zweite Kommunikationssignal

401, welches in dem zweiten Frequenzbereich dem Stromsignal 102 aufmoduliert ist, über ein Netzwerk einer Umsetzer/Demodulatoreinheit 203 zugeführt wird, welche mit dem zentralen Anschluß 320 verbunden ist.

5

In dem zentralen Anschluß 320 werden in an sich bekannter Weise das erste Kommunikationssignal 402 und das zweite Kommunikationssignal 401 zusammengeführt und dem Kommunikationsnetz 206 zugeführt.

10

Durch die weiteren Ausführungen wird das Zusammenwirken der einzelnen Komponenten weiter verdeutlicht.

15

Es wird davon ausgegangen, daß unter Verwendung des Transport-Control-Protocol/ Internet-Protocol (TCP/IP) der erste Rechner 302 eine Anforderungsnachricht 330 sendet. Mit der Anforderungsnachricht 330 wird Information aus dem Internet, als welches das Kommunikationsnetz 206 ausgestaltet ist, angefordert. Die Anforderungsnachricht 330 wird der ersten Modulations-/Demodulationseinheit 304 zugeführt. In der ersten Modulations-/Demodulationseinheit 304 wird die Anforderungsnachricht 330 als zweites Kommunikationssignal 401 dem Stromsignal 102 aufmoduliert, womit das Gesamtsignal 506 gebildet wird. Die Modulation erfolgt in dem zweiten Frequenzbereich.

25

Das Gesamtsignal 506 wird von der ersten Modulations-/Demodulationseinheit 304 über das zweite Stromkabel 305 dem Gesamtanschluß 105 der ersten Umsetzeinheit 306, 100 zugeführt.

30

Von der ersten Umsetzeinheit 306, 100 wird im Rahmen dieses ersten Betriebsmodus das Gesamtsignal 106 über den ersten Anschluß 101 als Stromsignal 102 mit aufmoduliertem zweiten Kommunikationssignal 401 einem ersten Verbindungskabel 340 mit einem Energieversorgungsnetz nach Fig. 2 verbunden und innerhalb dieses Energieversorgungsnetzes als dem Stromsignal aufmoduliertes zweites Kommunikationssignal übertragen. In-

35

nerhalb dieses Energieversorgungsnetzes ist eine Einrichtung 203 angeordnet, welche das dem Stromsignal aufmodulierte zweite Kommunikationssignal demoduliert und die Anforderungsnachricht 330 dem zentralen Anschluß 320 zuführt.

5

In dem zentralen Anschluß 320, der sich an einer beliebigen Stelle des Energieversorgungsnetzes befinden kann, wird die Anforderungsnachricht 330 dem Kommunikationsnetz 206 zugeführt.

10

Mit dem Kommunikationsnetz 206 sind weitere Rechner 360, 361, 362, 363, ... verbunden.

15

Die Anforderungsnachricht 330 wird an weiteren Rechner 360, 361, 362, 363 gesendet, an den sie gemäß der eindeutigen Internet-Adresse (IP-Adresse) gerichtet ist, in diesem Beispiel an einen ersten weiteren Rechner 360, der als Internet-Server eingerichtet ist.

20

Nach Empfang der Anforderungsnachricht 330 bildet der erste weitere Rechner 360 eine Antwortnachricht 370, in der die von dem ersten Rechner 302 angeforderte Information enthalten ist.

25

Der erste weitere Rechner 360 sendet die Antwortnachricht 370 an den ersten Rechner 302. Über das Kommunikationsnetz 206 wird die Antwortnachricht 370 dem zentralen Anschluß 320 zugeführt.

30

Im Rahmen dieses zweiten Betriebsmodus wird die Antwortnachricht 370 von dem zentralen Anschluß 320 über ein zweites Verbindungskabel 350 der ebenfalls mit dem zweiten Verbindungskabel 350 verbundenen ersten Umsetzeinheit 306 als erstes Kommunikationssignal 402 zugeführt.

35

In der ersten Umsetzeinheit 306 erfolgt eine Modulation des ersten Kommunikationssignals 402 auf das Stromsignal 102, womit das Gesamtsignal 106 gebildet wird.

- 5 Die Modulation des ersten Kommunikationssignals 402 erfolgt in dem ersten Frequenzbereich.

Das Gesamtsignal 106 wird der ersten Modulations-/Demodulationseinheit 304 zugeführt. In der ersten Modulations-/Demodulationseinheit 304 wird die Antwortnachricht 370
10 als erstes Kommunikationssignal 402 von dem Gesamtsignal 106 demoduliert und dem ersten Rechner 302 zugeführt.

- Im weiteren wird eine Alternative zu dem oben dargestellten
15 Ausführungsbeispiel dargestellt:

Als Kommunikationsprotokoll für die Übertragung der digitalen Daten kann jedes beliebige Kommunikationsprotokoll eingesetzt werden, d.h. die Verfahren und Anordnungen sind nicht auf das
20 Kommunikationsprotokoll gemäß dem TCP-IP-Standard beschränkt.

Im Rahmen dieses Dokuments wurden folgende Veröffentlichungen zitiert:

[1] GB 2 272 350 B

5

[2] D. Clark, Powerline Communications:

Finally ready for prime time?, IEEE Internet Computing,
Januar, Februar 1998, Seiten 10-11, 1998

10 [3] Prospekt der Firma Northern Telekom und Norweb,
Digital PowerLine: a major new business opportunity for
power utilities worldwide, Communications Digital Power
Line, Veröffentlicht 18. März 1998

Patentansprüche

1. Anordnung zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem ersten Kommunikationssignal,
 - 5 a) mit einem ersten Anschluß, dem das Stromsignal zuführbar ist,
 - b) mit einem zweiten Anschluß, dem das erste Kommunikationssignal zuführbar ist,
 - c) mit einem Gesamtanschluß, an dem das Gesamtsignal abgreifbar ist,
 - 10 d) mit einem Koppellement zur Bildung des Gesamtsignals aus dem Stromsignal und dem ersten Kommunikationssignal, welches Koppellement mit dem ersten Anschluß, dem zweiten Anschluß sowie dem Gesamtanschluß gekoppelt ist, und
 - 15 e) bei der das Koppellement derart eingerichtet ist, daß bei der Bildung des Gesamtsignals für das erste Kommunikationssignal ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen sind, wobei der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.
 - 20
2. Anordnung nach Anspruch 1,
 - 25 a) bei der dem ersten Anschluß das Stromsignal abgreifbar ist,
 - b) bei der dem zweiten Anschluß das erste Kommunikationssignal abgreifbar ist, und
 - c) bei der dem Gesamtanschluß das Gesamtsignal zuführbar ist.
 - 30
3. Anordnung zur Bildung eines Stromsignals und eines ersten Kommunikationssignals aus einem Gesamtsignal,
 - a) mit einem ersten Anschluß, an dem das Stromsignal abgreifbar ist,
 - 35 b) mit einem zweiten Anschluß, an dem das erste Kommunikationssignal abgreifbar ist,

- c) mit einem Gesamtanschluß, dem das Gesamtsignal zuführbar ist,
- d) mit einem Koppellement zur Bildung des Stromsignals und des ersten Kommunikationssignals aus dem Gesamtsignal, welches Koppellement mit dem ersten Anschluß, dem zweiten Anschluß sowie dem Gesamtanschluß gekoppelt ist, und
- 5 e) bei der das Koppellement derart eingerichtet ist, daß bei der Bildung des ersten Kommunikationssignals ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmo-
- 10 dulierte sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen sind, wobei der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.
- 15 4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, bei der dem Stromsignal das zweite Kommunikationssignal aufmoduliert ist in dem zweiten Frequenzbereich.
- 20 5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, mit einer Modulations-/Demodulationseinheit, die mit dem Gesamtanschluß gekoppelt ist, mit der das erste Kommunikationssignal und/oder das zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert werden kann, womit das Gesamtsignal gebil-
- 25 det wird oder mit der das erste Kommunikationssignal und/oder das zweite Kommunikationssignal von dem Stromsignal demoduliert werden kann.
6. Anordnung nach Anspruch 5,
- 30 bei der die Modulations-/Demodulationseinheit mit einem elektrischen Gerät gekoppelt ist.
7. Anordnung nach Anspruch 6,
- bei der das elektrische Gerät ein Computer ist.
- 35 8. Kommunikationssystem mit einer ersten Kommunikationseinheit, einer zweiten Kommunikationseinheit und einem Energie-

versorgungsnetz, von dem ein Stromsignal zur Verfügung gestellt wird,

- 5 a) bei dem für ein von der ersten Kommunikationseinheit gebildetes erstes Kommunikationssignal, welches dem Stromsignal hinzugefügt wird zur Bildung eines ersten Gesamtsignals, ein erster Frequenzbereich vorgesehen ist,
 - 10 b) bei dem für ein von der zweiten Kommunikationseinheit gebildetes zweites Kommunikationssignal, welches dem Stromsignal hinzugefügt wird zur Bildung eines zweiten Gesamtsignals, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen ist,
 - c) bei dem der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.
- 15 9. Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals aus einem Stromsignal und einem ersten Kommunikationssignal, bei dem bei der Bildung des Gesamtsignals für das erste Kommunikationssignal ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen sind, wobei der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.
- 20
- 25 10. Verfahren zur Bildung eines Stromsignals und eines ersten Kommunikationssignals aus einem Gesamtsignal, bei dem bei der Bildung des ersten Kommunikationssignals ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen sind, wobei der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.
- 30
- 35 11. Verfahren nach Anspruch 9 oder 10, bei dem dem Stromsignal das zweite Kommunikationssignal aufmoduliert ist in dem zweiten Frequenzbereich.

12. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
bei dem das erste Kommunikationssignal und/oder das zweite
Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert
5 wird/werden, womit das Gesamtsignal gebildet wird

13. Verfahren nach einem der Ansprüche 9 bis 11,
bei dem das erste Kommunikationssignal und/oder das zweite
Kommunikationssignal von dem Stromsignal demoduliert
10 wird/werden.

14. Verfahren zur Übertragung eines ersten Gesamtsignals und
eines zweiten Gesamtsignals in einem Kommunikationssystem mit
einer ersten Kommunikationseinheit, einer zweiten Kommunika-
15 tionseinheit und einem Energieversorgungsnetz, von dem ein
Stromsignal zur Verfügung gestellt wird,

- 20 a) bei dem von der ersten Kommunikationseinheit ein erstes
Kommunikationssignal gebildet wird, welches dem Stromsi-
gnal hinzugefügt wird zur Bildung eines ersten Gesamtsi-
gnals,
- b) bei dem für das erste Kommunikationssignal in dem ersten
Gesamtsignal ein erster Frequenzbereich vorgesehen ist,
- c) bei dem das erste Gesamtsignal zu der zweiten Kommunika-
tionseinheit übertragen wird,
- 25 d) bei dem von der zweiten Kommunikationseinheit ein zweites
Kommunikationssignal gebildet wird, welches dem Stromsi-
gnal hinzugefügt wird zur Bildung eines zweiten Gesamtsi-
gnals,
- e) bei dem für das zweite Kommunikationssignal in dem zweiten
30 Gesamtsignal ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen ist,
- f) bei dem das zweite Gesamtsignal zu der ersten Kommunika-
tionseinheit übertragen wird,
- g) bei dem der erste Frequenzbereich zumindest teilweise ei-
nen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der
35 zweite Frequenzbereich.

Zusammenfassung

Anordnung und Verfahren zur Bildung eines Gesamtsignals, Anordnung und Verfahren zur Bildung eines Stromsignals und eines ersten Kommunikationssignals, Kommunikationssystem und Verfahren zur Übertragung eines ersten Gesamtsignals und eines zweiten Gesamtsignals

Bei der Bildung des Gesamtsignals für das erste Kommunikationssignal sind ein erster Frequenzbereich und für ein zweites Kommunikationssignal, welches zweite Kommunikationssignal dem Stromsignal aufmoduliert sein kann, ein zweiter Frequenzbereich vorgesehen, wobei der erste Frequenzbereich zumindest teilweise einen Frequenzbereich höherer Frequenzen umfaßt als der zweite Frequenzbereich.

1/3

FIG 4

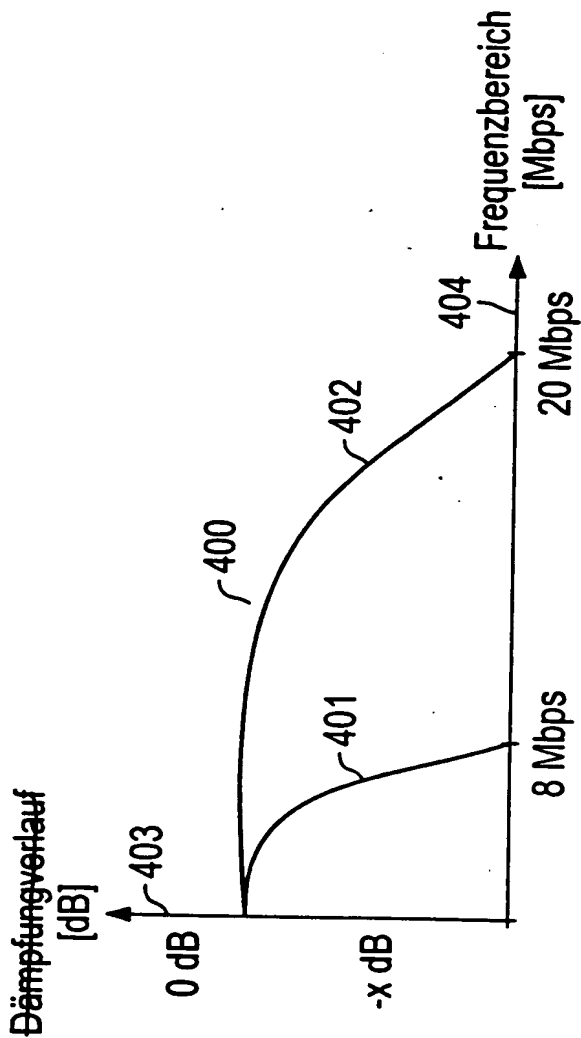


FIG 1

